

Analgesia posoperatoria

José Domingo López Castilla⁽¹⁾, Esther Aleo Luján⁽²⁾, Teresa Charlo Molina⁽¹⁾

UCIP. Hospital Infantil Virgen del Rocío. Sevilla

UCIP. Hospital Clínico San Carlos. Madrid

López Castilla JD, Aleo Luján E, Charlo Molina T. Analgesia posoperatoria. Protoc diagn ter pediátr. 2021;1:143-56.



RESUMEN

El dolor posoperatorio en la edad infantil es una entidad especial y en él influyen varios factores que lo diferencian del adulto. Suele ser una experiencia no esperada y, por tanto, más difícil de tratar. Con frecuencia es la primera experiencia dolorosa intensa del niño en su vida.

El dolor posoperatorio es una variante del dolor agudo. Un tratamiento adecuado reduce la morbilidad perioperatoria y el ingreso hospitalario, y proyecta una imagen positiva sobre el medio sanitario. Su inadecuado control generará un recuerdo negativo de la experiencia y puede desencadenar efectos adversos no solo a corto, sino a medio plazo, lo que provocará alteraciones del comportamiento si la experiencia quirúrgica generó ansiedad o dolor no bien controlado.

Proponemos en este protocolo una guía para el manejo del dolor y la ansiedad considerando medidas de actuación pre-, intra- y posoperatorias, tanto no farmacológicas como farmacológicas mediante analgésicos y coadyuvantes. La guía se agrupa por tipo de procedimiento quirúrgico y está escalonada para sugerir métodos básicos, intermedios y avanzados de manejo del dolor. Presenta unos algoritmos de actuación en función de la cirugía realizada y, por tanto, de la previsión de intensidad de dolor a la que hacer frente.

Palabras clave: analgésicos, medicamentos no opioides, opioides, pediatría, dolor perioperatorio, anestesia regional, ansiólisis.

Postoperative pain management

ABSTRACT

Postoperative pain in childhood is a special entity and it influences several factors that differentiate it from the adult, it is usually an unexpected experience and therefore more difficult to treat and is often the first intense painful experience of the child in his life.

Postoperative pain is a variant of acute pain, its adequate treatment reduces perioperative morbidity and mortality and hospitalization and projects a positive image on the healthcare environment. Its inadequate control will generate a negative memory of the experience and can trigger adverse effects not only in the short term, but in the medium term causing behavioral alterations if the surgical experience generated anxiety or pain not well controlled.

We propose in this protocol a guide for the management of pain and anxiety, considering measures of pre-intra and posoperative actions, both non-pharmacological and pharmacological through analgesics and adjuvants. The guide is grouped by type of surgical procedure and layered to suggest basic, intermediate and advanced methods of pain management, presenting some algorithms of action depending on the surgery performed and therefore the anticipation of pain intensity to do front.

Key words: analgesics, non-opioid medications, opioids, pediatrics, perioperative pain, regional anesthesia, anxiolysis

1. INTRODUCCIÓN

El dolor posoperatorio es una variante del dolor agudo. Un tratamiento adecuado reduce la morbilidad perioperatoria y el ingreso hospitalario, y proyecta una imagen positiva sobre el medio sanitario. El dolor posoperatorio en la edad infantil es una entidad especial y en él influyen varios factores que lo diferencian del adulto, suele ser una experiencia no esperada y, por tanto, más difícil de tratar. Con frecuencia es la primera experiencia dolorosa intensa del niño en su vida. La abolición del dolor infantil, incluido el dolor posoperatorio, tiene que ser un reto terapéutico para todos los pediatras, ya que es inaceptable desde los puntos de vista ético, social y médico ignorar el sufrimiento y el dolor de los niños.

2. OBJETIVOS

- Prevención del dolor posoperatorio.
- Tratamiento eficaz del dolor posoperatorio.

- Evitar la ansiedad y el estrés que provoca la sensación dolorosa (ansiólisis).
- Garantizar la seguridad y el confort del paciente.

3. TRATAMIENTO DEL DOLOR POSOPERATORIO

Para el dolor relacionado con la cirugía se recomienda actualmente un manejo multimodal, que combine medidas no farmacológicas con farmacológicas y emplee técnicas de anestesia regional periférica.

3.1. Manejo no farmacológico

Tiene como objetivo disminuir el temor y la ansiedad que produce el desconocimiento de la causa del dolor, el procedimiento doloroso o el dolor mismo, y puede realizarse a cualquier edad.

Los métodos más adecuados son:

- Idealmente, visita a la zona quirúrgica antes de la intervención para conocer el entorno con antelación.
- Explicación simple y sincera, técnicas de distracción, hipnosis, narración de cuentos...
- En neonatos y lactantes pueden ser beneficiosas intervenciones psicológicas como caricias o succión no nutritiva.
- En escolares y niños mayores, la presencia de los padres durante la inducción anestésica puede resultar beneficiosa.

3.2. Manejo farmacológico

3.2.1. Medicación preoperatoria

Algunos estudios han mostrado que el uso preoperatorio de analgésicos y ansiolíticos disminuye los requerimientos analgésicos posoperatorios. El mecanismo de acción de la llamada *analgesia preventiva* es desconocido y su rol no está claro.

- El empleo de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) de forma preoperatoria ha disminuido los requerimientos posoperatorios de opioides y no incrementa significativamente el sangrado perioperatorio. El diclofenaco y el ibuprofeno se han estudiado extensamente con resultados prometedores. El ibuprofeno intravenoso a dosis de 10 mg/kg de peso administrado en la inducción anestésica disminuye el uso de fentanilo posoperatorio en niños amigdalectomizados.
- Parece que el empleo de fármacos ansiolíticos mejora la inducción anestésica y disminuye las necesidades de analgesia

posoperatoria. El fármaco más ampliamente estudiado es el midazolam, aunque existen pautas muy distintas con diversos fármacos —hidroxicina, clonidina...—, con resultados dispares. La combinación de midazolam oral (0,5 mg/kg) y fentanilo en forma de caramelo o chupachús a dosis de 15-20 µg/kg de peso suele ser más efectivo que la monoterapia.

3.2.2. Analgésicos periféricos o menores

Todos los analgésicos periféricos (**Tabla 1**) tienen efecto tope: al aumentar la dosis por encima de cierto nivel no producen más analgesia.

Analgésicos con acción antipirética: paracetamol y metamizol

Se emplean en dolor leve-moderado, sobre todo cuando hay riesgo de sangrado. El metamizol es muy útil en el dolor abdominal por su efecto espasmolítico. El paracetamol asociado a un opioide, sobre todo codeína, es muy útil en dolor leve-moderado.

Analgésicos con acción antipirética y antiinflamatoria: AINE

El AINE con mayor evidencia de uso como analgésico en pediatría es el ibuprofeno, fármaco autorizado para su uso analgésico en niños a partir de los 3 meses.

El diclofenaco es un fármaco autorizado para su uso a partir de los 14 años, mientras que otros como el dexketoprofeno o el ketorolaco no están autorizados formalmente para su uso en pacientes por debajo de los 18 años.

Tabla 1. Analgésicos periféricos

Analgésicos periféricos	Dosis oral	Dosis rectal	Dosis IV
Paracetamol	Carga 20 mg/kg (<3 meses 15 mg/kg) Mantenimiento: 10-15 mg/kg/4-6 h (<3 meses: 10 mg/kg/4-6 h)	Carga 30 mg/kg (<3 meses 20 mg/kg) Mantenimiento: 20 mg/kg/6 h (<3 meses: 15 g/kg/6 h)	<10 kg: 7,5 mg/kg/6 h >10 kg: 15 mg/kg/6 h >50 kg con riesgo hepatotoxicidad máximo 3 g/día. Sin riesgo máximo 4 g/día
Metamizol <3 meses o 5 kg: uso <i>off-label</i> 3-11 meses: uso <i>off-label</i> de la forma IV y de la administración oral de la forma IV	20-40 mg/kg/6-8 h, máximo 2 g dosis (6 g/día) (dosis de 40 mg/kg/dosis, solo 1.ª 48 h posoperatorio) Metamizol sódico: 10-15 mg/ kg/dosis, cada 6-8 h	20-40 mg/kg/6-8 h (máximo 2 g dosis (6 g/día) Dosis de 40 mg/kg/dosis, solo 1.ª 48 h posoperatorio)	10-40 mg/kg/6-8 h, IV en 30 min, máximo 2 g dosis (6 g/día) (Dosis de 40 mg/kg/dosis, solo 1.ª 48 h posoperatorio) Perfusión 60-120 mg/kg/24 h
Ibuprofeno >3 meses >6 meses IV: uso <i>off-label</i>	5-10 mg/kg/6-8 h		7,5-10 mg/kg/6-8 h. Máximo 400 mg /dosis. Máximo 2400 mg al día. Dilución ≤ 4 mg/ml y en perfusión IV ≥ 15 min
Dexketoprofeno 2- 18 años: uso <i>off-label</i>	0,5-1 mg/kg/8-12 h. Máximo 75 -150 mg/día		0,5-1 mg/kg/8-12 h. Máximo 150 mg/día
Ketoralaco 2- 16 años: uso <i>off-label</i>	0,5 -2 mg/kg/día cada 6-8 h ⁽¹⁾ Máximo 10 mg/dosis y 40 mg /día Duración máxima tratamiento 5-7 días	-	2-16 años: 0,5 mg/kg/6-8 h. Máximo 30 mg/dosis y 90 mg/día Duración máxima tratamiento 2 días >16 años: 0,5 -1 mg/kg/6-8 h Máximo 120 mg/día Duración máxima tratamiento 2 días
Diclofenaco 1-12 años: uso <i>off-label</i>	1-3 mg/kg/día cada 6-12 h Máximo 50 mg/dosis y 150 mg/día Dar el menor tiempo posible y la menor dosis posible	1-3 mg/kg/día cada 12-24 h Máximo 100 mg/día	

A pesar de ello, las distintas guías de manejo de dolor agudo, fundamentalmente posoperatorio, recomiendan su uso *off-label* en base a la evidencia recopilada en la literatura científica, y por ello se recoge su dosificación y manejo. Tienen mayor posibilidad de producir efectos secundarios como desprotección de la mucosa

gástrica, que tiende a producir gastritis; erosiones; úlceras; hemorragia digestiva alta con riesgo elevado asociado al ketoralaco e intermedio al dexketoprofeno. También pueden producir disfunción plaquetaria y alteración de la función renal. Están contraindicados en caso de hipovolemia, insuficiencia renal e infección activa.

Tabla 2. Analgésicos opioides

Nombre	Dosis	Vías
Morfina	Neonatos: 0,05-0,1 mg/kg/4 h (prematuros mitad de dosis) Lactantes y niños <12 años: 0,1-0,3 mg/kg/3-4 h, en 5 m, máx. 15 mg >12 años y adultos: 5-10 mg/3-4 h en 5 min	IV IV IV
	Neonatos: 0,01-0,03 mg/kg/h Lactantes y niños: 0,01-0,06 mg/kg/h >12 años y adultos: 0,8-1,2 mg/h	Perfusión IV Perfusión IV Perfusión IV
	Neonatos: 0,1 mg/kg/6 h Lactantes <6 meses: 0,1-0,2 mg/kg/6 h >6 m-12 años: 0,2 mg/kg/4 h >12 años y adultos: 2,5-10 mg/4 h	SC, IM SC, IM SC, IM SC, IM
	<1 año: 0,08-0,2 mg/kg/4 h 1 a 12 años: 0,3-0,5 mg/kg/4-6 h (máx. 20 mg) >12 años y adultos: 5-20 mg/4 h 0,3-0,6 mg/kg/12 h	Oral suspensión Oral suspensión Oral suspensión Liberac. prol.
	30-100 µg/kg 10 µg/kg/h	Epidural, Bolo Epidural perfus.
Fentanilo	Dosis carga: 1-3 µg/kg/0,5-2 h en 5 min, máx. 50 µg/dosis (<6 meses: ½ o ¼ de la dosis) 0,5-5 µg/kg/h 0,2-0,7 µg/kg/h 3 µg/kg 1-3 µg/kg 10-15 µg/kg (comprimidos para chupar)	IV Perfusión IV Epidural perfus. Nebulizado Intranasal, SL, SC Transbucal
Meperidina >1 año Uso <i>off-label</i>	0,5-2 mg/kg/3-4 h en 5 min, máx. 100 mg/dosis Carga: 0,5-1 mg/kg. Mantenimiento 0,3-0,7 mg/kg/h	IM, IV, SC Perfusión IV
Metadona	0,1-0,7 mg/kg/día, cada 4-12 h. Máximo 10 mg/dosis	IV, IM, SC, Oral
Codeína >2 año	0,5-1 mg/kg/4-6 h. Máx. 60 mg/dosis y 240 mg/día	Oral
Remifentanilo	Dosis carga: 0,5-1 µg/kg 0,1-1 µg/kg/minuto, máximo 2 µg/kg/minuto	IV Perfusión IV
Alfentanilo <12 años Uso <i>off-label</i>	Dosis carga 8-20 µg/kg en 3-5 min Mantenimiento anestesia: 0,5-5 µg/kg/minuto Mantenimiento prolongado: 10-20 µg/kg/h	IV Perfusión IV
Sulfentanilo	Carga: 0,05-0,1 µg/kg/2-3 h Perfusión: 0,05-0,1 µg/kg/h Intranasal: 0,7-1 µg/kg	IV Perfusión IV IN
Tramadol >1 año	1-2 mg/kg/6-8 h. Máx. 400 mg/día 0,2-0,4 mg/kg/h	IV, IM, Oral, R Perfusión IV
Oxicodona Uso <i>off-label</i>	0,1 mg/kg/4-6 h	Oral
NALOXONA Antídoto opiáceos	0,01-0,1 mg/kg, máx. 2 mg, cada 2-3 min, hasta reversión síntomas Reversión parcial: 1 µg/kg/h. Completa 3-5 µg/kg/h	IV, IM, SC, IT Perfusión IV

En general los AINE están indicados en el dolor leve-moderado de componente inflamatorio, dolor intenso reumático y óseo secundario a metástasis y en el enfermo oncológico. Son especialmente útiles en dolor posquirúrgico leve-moderado.

3.2.3. Analgésicos opioides o narcóticos

Analgésicos puros (**Tabla 2**), carecen de actividad antipirética y antiinflamatoria. Son los más empleados en procedimientos dolorosos y posoperatorio inmediato. Producen analgesia sin disminución de conciencia, aunque pueden producir somnolencia. A dosis terapéuticas disminuyen el componente afectivo del dolor más que el sensorial. Muchos pacientes a menudo dicen que su dolor no se elimina por completo, aunque están más confortables.

Entre las opciones del modo de administración se incluyen dosis intermitentes a demanda, dosis a intervalo fijo, perfusión intravenosa continua o el uso de un dispositivo para analgesia controlada por el paciente.

3.2.4. Anestésicos locales

En el posoperatorio inmediato el más utilizado es la bupivacaína por vía epidural. Usados por vía subcutánea producen analgesia limitada a una zona concreta. Proporciona buena analgesia con mínimos efectos secundarios. No producen efectos tóxicos a no ser que se inyecten en el torrente circulatorio, caso en el que producen toxicidad cardiovascular y neurológica (parestias, vértigo, alteración de la visión, temblores, contracciones musculares...).

- Lidocaína (1%): para anestesia tópica 5-7 mg/kg/dosis, máx. 200 mg. Para infiltración 1-2 mg/kg sin adrenalina (máx. 5 mg) y 2-4 mg/kg con adrenalina (máx. 7 mg).
- Bupivacaína: epidural dosis de carga 2-2,5 mg/kg, infusión <4 meses: 0,2-0,25 mg/kg/h; >4 meses 0,4-0,5 mg/kg/h. Nervio periférico: 5 ml al 0,25%-0,5% máx. 400 mg/día. Infiltración al 0,25% 1-2 mg/kg (máx. 2,5 mg/kg, máx. con adrenalina 3 mg/kg).
- Cocaína 2 mg/kg/dosis.
- Mepivacaína 4-7 mg/kg/dosis.
- Ropivacaína 0,2-1%: anestesia epidural 1,7-2 mg/kg
- Clorprocaína 8-9 mg/kg/dosis.
- Procaína 7-8,5 mg/kg/dosis.
- Tetracaína 1,5 mg/kg/dosis.

La dosis menor cuando no se agrega adrenalina a la solución. La dosis mayor con adición de adrenalina 1:200 000.

3.2.5. Efectos secundarios y medicación coadyuvante

La medicación coadyuvante no son fármacos analgésicos, pero administrados junto a ellos potencian su acción. En la **Tabla 3** se muestran los efectos secundarios de los analgésicos opioides y los fármacos coadyuvantes más empleados.

En cualquier situación se puede añadir medicación coadyuvante si es necesario.

Tabla 3. Efectos secundarios de opiáceos, tratamiento y medicación coadyuvante

Efectos secundarios	
Náuseas o vómitos	Ondansetrón 0,05-0,1 mg/kg/8 horas IV (máx. 4 mg/dosis) Dexametasona 0,15 mg/kg/8 horas IV Metoclopramida 0,1 mg/kg/8 horas IV Dexclorfeniramina 0,1 mg/kg Droperidol 0,05-0,15 mg/kg/dosis IV lenta (adultos 5-20 mg/dosis) 0,15 mg/kg/dosis IM
Retención urinaria	Reducir o ajustar dosis de opioide Butilescopolamina 0,3-0,6 mg/kg/8 horas IV lento (máx. 1,5 mg) Betanecol 0,05 mg/kg/8 h SC
Coadyuvantes	
Dolor óseo	Dexametasona 1 mg/kg/día
Dolor neuropático	Gabapentina 5 mg/kg/dosis c/24 h (primer día) -> c/12 h (2.º día) -> c/8 h (tercer día y mantenimiento), máx. 300 mg/dosis Carbamacepina 10-30 mg/kg/día
Compresión SNC	Dexametasona 4-10 mg/m ² dosis c/6 h
Espasmo muscular	Diazepam 0,1-0,3 mg/kg/día c/6-8 h
Espasticidad	Baclofeno 0,1-0,5 mg/kg/dosis c/8 h -> aumentar 0,1 mg/kg/dosis cada 3 días Máx.: 1 mg/kg/dosis o 2-7 años: 40 mg/día >8 años: 6 mg/día Adulto: 80 mg/día

4. PAUTAS DE SEDOANALGESIA POSOPERATORIA RECOMENDADAS SEGÚN CIRUGÍA

La analgesia posoperatoria va a depender, sobre todo, del tipo de cirugía y agresividad, de forma parecida a los escalones propuestos por la OMS. En el paciente posquirúrgico es mejor hablar de **ascensor analgésico**, porque no hace falta pasar por cada peldaño de la escalera, sino que se puede pasar de forma inmediata a un escalón superior o empezar por él dependiendo de la intensidad del dolor.

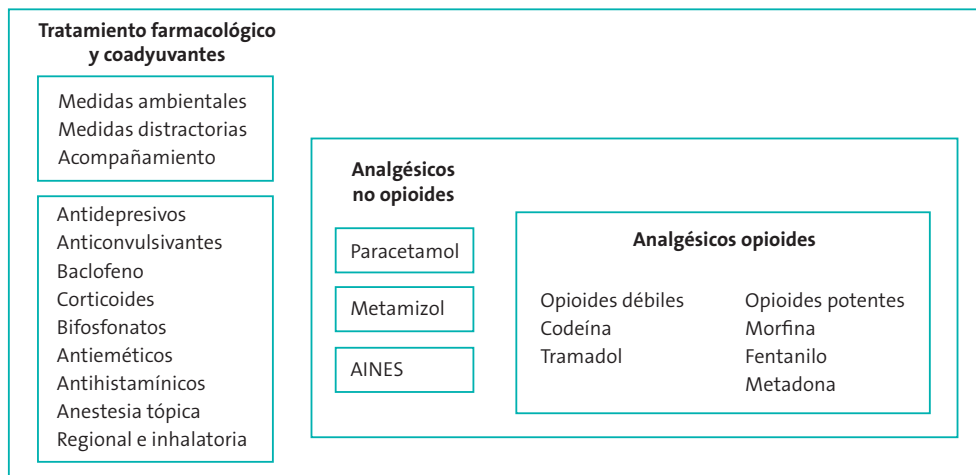
La estructura clásica de la escalera de 3 escalones se refleja de un modo actualizado en el siguiente gráfico (**Figura 1**), en el que se representan los

diferentes abordajes, no excluyentes, sino de forma aditiva en función de los requerimientos calculados *a priori* y de las necesidades de cada paciente tras la evaluación de su dolor y confort.

Una recomendación clave de la última guía de la Asociación Americana del Dolor publicada recientemente en *Journal of Pain* es el uso más amplio de las técnicas multimodales, que combinan medidas no farmacológicas, farmacológicas y técnicas de anestesia regional periférica (**Tabla 4**). Las otras recomendaciones fuertes con evidencia de alta calidad son:

- Uso de paracetamol o AINE como parte de la analgesia multimodal.

Figura 1. Abordaje multimodal del dolor posoperatorio



- Consideración de técnicas de anestesia regional periféricas específicas basadas en pruebas que indiquen su eficacia. Ofrecer la analgesia neuroaxial para los principales procedimientos torácicos y abdominales, sobre todo en pacientes con riesgo de complicaciones cardíacas o íleo prolongado.
- El metamizol no está aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) en niños por producir agranulocitosis, aunque en nuestro medio se sigue utilizando y la última guía europea lo aconseja, aunque a dosis inferiores.
- Los neonatos y lactantes hasta los dos años tienen una función renal diferente a la de los adultos, por lo que los AINE estarían contraindicados en este tramo de edad. A partir de los 2 años y hasta los 6, pueden comenzar a usarse, pero con precaución. A partir de los 6 años y hasta la etapa adulta, la terapia analgésica es similar a la del adulto, aunque teniendo en cuenta el peso del paciente. No se recomienda uso de AINE durante más de 5 días.
- No deben usarse conjuntamente analgésicos con el mismo mecanismo de acción (2 AINE, dos opiáceos, etc.).
- Después de la cirugía, la vía IV es la de elección, pudiendo utilizarse en bolos, infusión continua o analgesia controlada por el paciente (PCA).

4.1. Primer escalón. Pauta 1: cirugía poco agresiva. Incluye procedimientos con dolor escaso-moderado

Tipo de cirugía:

- Oftalmología: manipulación intraocular, retirada de puntos, corrección estrabismo,

Tabla 4. Pasos para la mejora de calidad usando la escalera de dolor de la European Society for Paediatric Anaesthesiology

Pasos	Procedimiento	Objetivo
Paso 1	Prescripción estándar escrita individualizada para manejo del dolor	Prescripción exacta y administración de analgésico prescrito a cada paciente
Paso 2	Valorar dolor al menos 3 veces/día para controlar bien el dolor y la eficacia analgésica Considerar el dolor como signo vital	Hacer visible el dolor mediante el uso de una valoración apropiada Si hay un manejo inadecuado del dolor, mejorar su manejo
Paso 3	Mejorar la educación en el manejo del dolor	Asegurarse de que la analgesia se administra como está prescrita Asegurarse de que el dolor se valora regularmente Asegurar escala <4/10, el mayor tiempo
Paso 4	Reevaluación para comprobar la eficacia de la pauta analgésica	Nueva adaptación de manejo si es necesario
Paso 5	Introducir niveles intermedios y avanzados según necesidades y circunstancias locales	Garantizar la eficacia y seguridad mediante una educación integral, personal y supervisión

sondaje del conducto nasolagrimal, crioterapia, cirugía del glaucoma, intervención de cataratas.

- Cirugía oral: colocación de tubos timpánicos, amigdalectomía, cirugía de vía aérea superior, cirugía endoscópica, timpanoplastia, mastoidectomía.
- Cirugía maxilofacial: extracción dentaria, corrección labio leporino, palatoplastia.
- Traumatología-Ortopedia: reducción de fracturas cerradas, colocación de yeso.
- Cirugía de tórax: mediastinoscopia, toracoscopia.
- Cirugía general: frenillo lingual, invaginación intestinal, divertículo de Meckel, cirugía laparoscópica, herniorrafias, laparotomías, exéresis de nevus, biopsias ganglionares,

colocación de catéteres venosos tunelizados, tiroidectomía, extirpación conducto tirogloso.

- Urología: circuncisión, orquidopexia, orquidectomía, nefrostomía percutánea, colocación catéter peritoneal.
- Neurocirugía: colocación de válvula o drenaje ventricular externo, craneosinostosis, cirugía de mielomeningocele.
- Otros: cateterismo intervencionista, cateterismo no intervencionista, colocación marcapasos.

Pauta analgésica intraoperatoria:

- Bloqueo regional o local intraoperatorio.
- Una dosis de AINE intraoperatorio: ketorolaco 0,5-1 mg/kg de peso, máximo 30 mg;

dexketoprofeno 1 mg/kg de peso o ibuprofeno 10 mg/kg. En caso de riesgo de sangrado, metamizol 20-30 mg/kg o paracetamol 15 mg/kg. Disuelto y pasar al menos en 15 minutos.

Pauta analgésica posoperatoria: **Tabla 5**.

4.2. Segundo escalón. Pauta 2: cirugía moderadamente agresiva y procedimientos que ocasionen dolor moderado-agrave

- Oftalmología: exanteración ocular.
- Oral: amigdalectomía con resección y sutura de mucosas.
- Cirugía general: *pectus excavatum*, intervención de Kasai, intervención de Peña, cirugía colorrectal, cirugía oncológica abdominal, colecistectomía abierta.

- Cirugía de tórax: toracotomías, esternotomías.
- Urología: vesicostomía, ampliación vesical, nefrectomía, pieloureteroplastia, extrofia vesical.
- Neurocirugía: craneotomías y craniectomías.
- Cirugía no controlada en escalón anterior.

Pautas recomendadas: en general se aconseja AINE + opioides en infusión continua IV (**Tabla 6**).

4.3. Tercer escalón. Pauta 3: cirugía muy agresiva o procedimientos muy dolorosos

Politraumatizados, grandes quemados, esternotomías, fracturas costales, laparotomías extensas, esofagocolonoplastia, laminectomías

Tabla 5. Abordaje de sedoanalgesia posoperatoria tras cirugías poco agresivas

Primer escalón	
Pauta 1A =>intravenoso (IV)	
<ul style="list-style-type: none"> • Metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8 h IV (máx. 2 g/dosis, 8 g/día) Alternar con: <ul style="list-style-type: none"> • Paracetamol 15 mg/kg/dosis (>1 año, máx. 1 g/dosis) o 7,5-10 mg/kg/dosis (<1 año o <10 kg) cada 6 h AINE: <ul style="list-style-type: none"> • Ibuprofeno 5-10 mg/kg/dosis cada 6-8 h disuelto en 15-30 min. Máx. 400 mg/dosis • Ketorolaco 0,5-1 mg/kg/dosis cada 8 h, en 15 min. máx. 30 mg/dosis o 90 mg/día. No dar más de 48 h • Dexketoprofeno 0,5-1 mg/kg/dosis cada 8 h. máx. 150 mg/día 	<ul style="list-style-type: none"> • Rescate (si escalas dolor >4) • Tramadol 1-1,5 mg/kg disuelto en SG5% (suero glucosado al 5%) o SSF (suero salino fisiológico) a 1 mg/ml, a pasar IV lento en 15-20 min. hasta cada 6h máx. 50 mg/dosis. • Si persiste: perfusión continua a 0,2-0,4 mg/kg/h • Si vómitos: ondansetrón 0,1-0,15 mg/kg/dosis hasta cada 6h IV máx. 4 mg/dosis (no mezclar con tramadol). Si precisa, añadir: • Dexclorferinamina 0,1 mg/kg/dosis IV • Metoclopramida 0,1-0,2 mg/kg/8 h IV, máx. 10 mg/dosis • Droperidol 0,05-0,15 mg/dosis IV lento o IM • Dexametasona 0,15 mg/kg/8 h IV
Pauta 1B =>sin acceso vascular (ORAL o RECTAL)	
Paracetamol 15 mg/kg/6 h Ibuprofeno 5-10 mg/kg/6 h Metamizol comprimido 475 mg/ 6 h en mayores de 6 años	Rectal: Paracetamol 15-20 mg/kg/4-6 h (supositorios de 150 y 300 mg) Metamizol 40 mg/kg/6 h (supositorios de 500 y 1000 mg)

Tabla 6. Abordaje de sedoanalgesia posoperatoria tras cirugías moderadamente agresivas

Segundo escalón	
Primeras 24 h UCIP: opioide + analgésicos periféricos	
Opioide: • Fentanilo 0,5-1 µg/kg/h IV pc (perfusión continua) • Morfina 0,01-0,06 mg/kg/h IV pc • Tramadol 0,2-0,4 mg/kg/h IV pc (máx. 400 mg/día) AINE (ver Escalón 1A)	RESCATE (si escalas dolor >4) • Metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8 h IV (máx. 2 g/dosis, 8 g/día) • Paracetamol 15 mg/kg/dosis (>1 años, máx. 1 g/dosis) o 7,5-10 mg/kg/dosis (<1 año o <10 kg) cada 6 h IV
Pauta 2A (<1 año)	Pauta 2D (>50 kg)
Paracetamol 10 mg/kg/dosis (<1 año o <10 kg) c/6 h iv + Tramadol 8 mg/kg diluido hasta 50 ml SSF. Ritmo: 1-2 ml/h IV. Empezar por 1 ml/h (máx. 0,4 mg/kg/h en pc). • Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 h IV (NO mezclar con tramadol) RESCATE: metamizol 15-30 mg/kg/dosis cada 6-8 h IV	Metamizol 6 g + tramadol 300 mg diluidos hasta 50 ml SSF. Ritmo: 2 ml/h IV pc (aumentar ritmo si precisa hasta máx. 400 mg/día) • Ondansetrón 4 mg/8 h IV RESCATE: paracetamol 15 mg/kg/6 h IV
Pauta 2B (>1 año)	Pauta 2E
Metamizol 60 mg/kg + Tramadol 6 mg/kg diluido hasta 50 ml SSF. Ritmo: inicio 2 ml/h IV en pc (máximo de Tramadol 400 mg al día y máximo de Metamizol 8 g al día) • Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 h IV (NO mezclar con tramadol) RESCATE: paracetamol 10-15 mg/kg/6 h IV	Tramadol 300 mg disuelto hasta 50 ml SSF. Ritmo: 2 ml/h (IV) (máx. 400 mg) + AINE • Ondansetrón 4 mg/8 h IV RESCATE: añadir o cambiar AINE
Pauta 2C	Infusión continua + PCA (>5-6 años)
Tramadol 6 mg/kg disuelto hasta 50 ml SSF Ritmo: 2 ml/h IV (0,2-0,4 mg/kg/h) Se puede añadir: metamizol / paracetamol / AINE • Ondansetrón 0,1 mg/kg/8 h IV (NO mezclar con tramadol) RESCATE: añadir o cambiar AINE	Cloruro mórfico: • Dosis inicial: 50 µg/kg cada 10 min hasta cese de dolor • Dosis de demanda: 20-40 µg/kg • Periodo de bloqueo: 10 min • Dosis límite de 4 h: 0,25 mg/kg

de varios espacios, artrodesis vertebrales, inertos óseos vascularizados, trasplantes óseos, cirugía no controlada en escalón anterior.

Pautas recomendadas (Tabla 7).

5. SEDOANALGESIA POSOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA

La utilización de sedantes, analgésicos y miorrelajantes puede prevenir o tratar la desadaptación y permite una VM menos agresiva. El nivel

de sedoanalgesia depende del tipo de ventilación mecánica y de la patología subyacente.

- Paciente estable con asistencia estándar o moderada: No suele ser necesaria relajación neuromuscular. Midazolam 0,1-0,2 mg/kg/h, aumentar dosis si es necesario o propofol 1-3 mg/kg/h, máximo 6 mg/kg/h o dexmedetomidina 0,2-0,7 µg/kg/h + fentanilo 1-2 µg/kg/h, aumentar dosis si es necesario o morfina.
- Asistencia respiratoria elevada: el paciente estable (PaO₂ >60 mmHg o SO₂ >90%) preci-

Tabla 7. Abordaje de sedoanalgesia posoperatoria tras cirugías muy agresivas

Tercer escalón	
Infusión intravenosa continua	
Pauta 3A	Pauta 3B
<p>Cloruro Mórfico 0,5 mg/kg diluido hasta 50 ml SSF</p> <p>Ritmo: 1-5 ml/h IV (10-50 µg/kg/h)</p> <p>Recién nacidos 5-30 µg/kg/h</p> <p>Niños de 10-60 µg/kg/h (menores 3 meses reducir dosis 25%)</p> <p>Adultos 0,8-3 mg/h</p>	<p>Fentanilo 25 µg/kg diluidos hasta 50 ml SSF</p> <p>Ritmo: 2 ml/h IV (1 µg/kg/h)</p> <p>Dosis habitual: 0,5-1,5 µg/kg/h</p>
Perfusión continua epidural	
Pauta 3C	Pauta 3D
<p>Bupivacaína 0,5% sin vasoconstrictor 250 mg (50 ml)</p> <p>+ fentanilo 250 µg (5 ml) hasta 250 ml de SSF</p> <p>Dosis habitual 0,1-0,2 ml/kg/h</p> <p><10 kg 1 ml/h</p> <p>11-20 kg 2 ml/h</p> <p>21-30 kg 3 ml/h</p> <p>31-40 kg 4 ml/h</p> <p>>40 kg 5 ml/h</p>	<p>Ropivacaína 0,2 % 400 mg (200 ml) + fentanilo 200 µg (4 ml)</p> <p>Diluido hasta 250 ml de SSF</p> <p>Dosis habitual 0,2 ml/kg/h</p> <p><10 kg 2 ml/h.</p> <p>10-20 kg 3-4 ml/h</p> <p>20-30 kg 4-5 ml/h</p> <p>30-50 kg 5 ml/h</p> <p>>50 kg 6 ml/h</p>
<p>Añadir siempre:</p> <p>Paracetamol 15 mg/kg/6 h IV o metamizol 15-30 mg/kg/6 h IV. AINE si componente inflamatorio</p>	

sa sedación profunda y valorar la asociación de opioide a dosis supraanalgésicas. Si así se logra una buena sincronización, no precisa relajantes. Si el paciente está inestable (PaO₂ o SO₂ al límite y precisa ajustes constantes), existe mayor riesgo de neumotórax (alta PEEP y presiones) y habrá que añadir relajación neuromuscular (todos los pacientes que reciban relajantes musculares deben estar en sedación profunda y bien analgésicos).

- Analgesia en posquirúrgicos extubados o en los que se prevé extubación precoz:
 - Fentanilo (0,5-1,5 µg/kg/h + metamizol (6,6 mg/kg/h en perfusión continua. Añadir paracetamol IV 15 mg/kg/6 h si persiste dolor).
 - O bien cloruro mórfico iniciar 10 µg/kg/h (máximo 40) + metamizol 6,6 mg/kg/h en perfusión continua. Añadir paracetamol 15 mg/kg/6 h IVD.
- Sedoanalgesia en TCE: se plantea sobre todo en TCE grave (Glasgow <8 en fase aguda [<7 días]). El objetivo es mantener presión intracraneal (PIC) inferior a 20 y una presión de perfusión cerebral de 60 mmHg (>50 lactante, >40 RN).
 - Midazolam o propofol. En hemorragia intracraneal (HIC) refractaria, barbitúricos. Thiopental carga de 1-5 mg/kg, seguido de perfusión continua (1-3 mg/kg/h) + cisatracurio 0,1-0,3 mg/kg en bolo seguido de perfusión a 0,06-0,6 mg/kg/h o rocuronio un bolo de 0,5-1 mg/kg seguidos de de perfusión continua de 0,3-1 mg/kg/h si es necesario.

En TCE moderado (Glasgow 8-12) solo precisan sedación consciente y analgesia como cualquier paciente politraumatizado.

- Sedoanalgesia en otras situaciones:
 - Pacientes con ventilación mecánica (VM) y necesidad de frecuente reevaluación neurológica: remifentanilo (0,5-2 µg/kg/min) + propofol (1-4 mg/kg/h).
 - En estatus asmático: ketamina 0,5-2 mg/kg/h.

- Pacientes intervenidos de vía aérea: estos pacientes precisan sedoanalgesia profunda durante un periodo de 5-7 días y una extubación programada posteriormente. Evitar en lo posible el uso de relajantes neuromusculares. Una pauta adecuada podría ser comenzar con fentanilo + midazolam y cambiar 24 horas antes de la extubación programada a remifentanilo + propofol, que tienen una vida media corta, o dexmedetomidina.
- Pacientes con apnea obstructiva del sueño. Tienen un aumento de sensibilidad de los efectos de los opioides en periodo posoperatorio. Se recomienda evitar uso de opioides en estos pacientes. Si son necesarios, minimizar dosis a 25-50% de dosis usual y titular su efecto con monitorización estrecha y mayor estancia.

En el protocolo de sedación difícil se aborda la rotación de fármacos para reducir efectos secundarios y mejorar la eficacia en sedoanalgesias prolongadas.

En el protocolo de monitorización, se abordan las escalas de valoración de sedoanalgesia.

Nuestro agradecimiento al Servicio de Anestesia del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla y en especial a Rosario Picón por su colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcántara A, González A. Nueva guía de la Asociación Americana del Dolor sobre dolor posoperatorio. Carta al Director. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2016;23(3).
2. Arcionni R, Della Rocca M, romanó S, *et al.* Ondansetron inhibits the analgesic effects of tramadol: a possible 5 HT (3) spinal receptor involvement in acute pain in humans. *Anesth Analg.* 2002;94:1553-57.
3. Brasher C, Gafsons B, Dugue S. *et al.* Postoperative Pain Management in children and Infants: An Update. *Pediatr Drugs.* 2014;16:129-40.
4. Campos T, Eulufi S Fajardo MA, *et al.* Recomendación Clínica. Manejo del Dolor Agudo Perioperatorio en Niños. *Rev Chil Anest.* 2018;47: 46-63.
5. Chou R, Gordon D, De Leó-Casasola OA *et al.* Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain.* 2016 Feb;17(2):131-57.
6. Fantacci C, Fabrizio GC, Ferrara P, *et al.* IN drug administration for procedural sedation in children admitted to Pediatric Emergency Room. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018 Jan;22(1):217-22.
7. Fernández F, Maralo S. Sedoanalgesia en UCIP. Protocolo del Grupo de Trabajo de Sedoanalgesia de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIPI).
8. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Comprehensive accreditation manual for Hospital. Oakbrook Terrace, Illinois; 2005.
9. Khalil S, Hahn BJ, Chumpitazi C, *et al.* A multicenter, randomized, open-label, active-comparator trial to determine the efficacy, safety, and pharmacokinetics of intravenous ibuprofen for treatment of fever in hospitalized pediatric patients. *BMC Pediatrics.* 2017;17:42.

10. López JD, Muñoz M, Soult JA, *et al.* Eficacia y seguridad del uso de tramadol en niños. Estudio prospectivo. *Rev Soc Esp Dolor.* 1996;III:78-85.
11. López JD, Soult JA. Analgesia y sedación en Pediatría. *Pediatr Inegtral.* 2006;X(4):267-76.
12. Mencía S, García M, Valdivieso A. En López-Herce J, Calvo C, Rey C, *et al.* Analgesia, sedación y relajación en Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos, 5.ª ed. Madrid: Publimed; 2019. p. 447-63.
13. Moss JR, Watcha MF, Bendel LP, *et al.* A multicenter, randomized, double-blind placebo-controlled, single dose trial of the safety and efficacy of intravenous ibuprofen for treatment of pain in pediatric patients undergoing tonsillectomy. *Pediatr Anaesth.* 2014;24:483-89.
14. Palomeque A, Cambra FJ, *et al.* Guía Terapéutica en Intensivos Pediátricos. 6.ª ed. Barcelona: Hospital San Joan de Déu; 2015.
15. Protocolos de analgesia posoperatoria pediátrica del Servicio de Anestesia del Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. Última revisión 2018
16. Protocolos de sedoanalgesia, relajación neuromuscular y síndrome de abstinencia. Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos (SECIP). Grupo de trabajo de Sedoanalgesia. 2014.
17. Vittnghoff M, Lönnqvist PA, Mossetti V, *et al.* Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative). *Pediatric Anesth.* 2018;00:1-14.